



JPW

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : Confirmation No. 3997
Nobuyuki TAKAHASHI : Docket No. 2004_0463A
Serial No. 10/807,275 : Group Art Unit 3742
/ :
Filed March 24, 2004 :

VACUUM CHAMBER ASSEMBLY

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-085251, filed March 26, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Nobuyuki TAKAHASHI

By Charles R. Watts
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicant

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
June 24, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

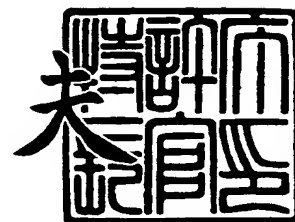
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 2 5 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 2 5 1]

出 願 人 シーワイジー技術研究所株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 4 8 7 3



【書類名】 特許願

【整理番号】 S03326025E

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/203

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市東橋本 3 - 2 - 7 東橋本コーポラス
 1 - 1 1 3

 【氏名】 高橋 信行

【特許出願人】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市西橋本 5 丁目 4 番 3 0 号 さがみはら
 産業創造センター 2 - 4 0 8

 【氏名又は名称】 シーワイジー技術研究所株式会社

 【代表者】 高橋 信行

【代理人】

 【識別番号】 100069073

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大貫 和保

【代理人】

 【識別番号】 100102613

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小竹 秋人

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 058931

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 真空チャンバ組立

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともスパッタ装置の一部を構成すると共に、床プレート、上プレート、前記床プレートに立設して前記上プレートを支える複数の支柱、および支柱間の側面開口部を閉塞する側面プレートを少なくとも有する真空チャンバ組立において、

前記床プレートと前記支柱、および前記支柱と前記上プレートは、ボルト等のねじ固定手段によってお互いに固定されるとともに、

前記開口部のそれぞれの周縁を形成する前記床プレート、前記支柱、及び前記上プレートの側面には装着用溝部が連設され、

それぞれの開口部周縁に形成された前記装着溝部に装着される側面閉塞部と、前記床プレートと前記支柱の接合部分、前記支柱と前記上プレートの接合部分を封止する接合密閉部とによって一体に構成されるガスケットを有し、

前記側面プレートは、前記ガスケットの側面閉鎖部を介して前記側面開口部を閉塞するように前記側面開口部周縁に固定されることを特徴とする真空チャンバ組立。

【請求項 2】 前記床プレートと前記支柱の接合部分、及び前記支柱と前記上プレートの接合部分には該接合部分に沿って突出する凸条部が形成され、前記ガスケットの接合密閉部は、前記凸条部に嵌合する封止溝が形成されることを特徴とする請求項 1 記載の真空チャンバ組立。

【請求項 3】 前記装着溝部には、前記装着溝部の側辺に沿って、前記側面プレートによって押圧されたガスケットの頂部を収容する収容空間が形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の真空チャンバ組立。

【請求項 4】 前記収容空間は、前記装着溝部の一方の側辺に沿って形成されることを特徴とする請求項 3 記載の真空チャンバ組立。

【請求項 5】 前記収容空間は、前記装着溝部の両方の側辺に沿って形成されることを特徴とする請求項 3 記載の真空チャンバ組立。

【請求項 6】 前記床プレートと前記支柱の接合部分、及び前記支柱と前記

上プレートの接合部分は、該接合部分に沿って円弧状に曲設された前記ガスケットの接合密閉部の収容溝を有し、前記凸条部は、該収容溝内に突出して形成されることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一つに記載の真空チャンバ組立。

【請求項 7】 前記収容溝は、前記側面プレートによって押圧・変形した前記ガスケットの接合密閉部の頂部を収容可能な大きさに形成されることを特徴とする請求項 6 記載の真空チャンバ組立。

【請求項 8】 前記側面プレートには、少なくとも窓用設備、吸排気用配管用設備、電気等のハーネス用設備が設けられることを特徴とする真空チャンバ組立。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、半導体製造、フラットパネル製造などの製造において、スパッタ装置、ドライエッチ装置、CVD装置、真空加熱炉等の一部を構成する真空チャンバ組立に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば特許文献 1 は、半導体製造システムに使用することのできる真空チャンバであって、消耗品を交換した後、あるいは定期的な整備を実施した後に真空引きを行うのに要する時間を低減する真空チャンバを開示する。

【0003】

このような真空チャンバは、接合部分を溶接やロウ付けなどで接合させ、その接合処置後、接合作業による歪みを取り除き、気密性を向上させるために表面に切削加工や研磨加工を施す必要がある。また、切削加工や研磨加工時に発生する切り屑やフラックス等の汚染を取り除くため、洗浄作業を行う必要があった。

【0004】

また、特許文献 1 に示すように、真空チャンバには、スパッタ装置、ドライエッチ装置、CVD装置、真空加熱炉などの装置の一部を構成するが、従来は、真空チャンバの密閉性を維持するために、工場内において真空チャンバを含む上記

装置を組み付けした後、所定の場所に輸送して配置する方法がとられていた。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-50229号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記装置の大型化に伴い、真空チャンバ自体も大型化するため、工場で上記装置を組み立てた後輸送して配置することが困難であり、直接現場にて上記装置を組み立てる必要性が生じていた。このため、真空チャンバ自体も配置現場で組み立てることが要望されるが、現場で溶接やロウ付けにより真空チャンバを組み立てた場合、その作業中に生じる歪みを補正することが非常に難しく、真空チャンバ自体の気密性に問題が生じるとともに、切り屑やフラックス等の汚染物質を洗浄する作業が非常に難しいという問題点が生じる。また、増設したい場合でも、装置自体を現場に搬入する作業が大変であり、実質的に増設を断念せざるを得ない状況となっている。

【0007】

このため、この発明は、現場での組み立て作業が容易であるとともに、増設が簡単な真空チャンバ組立を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

したがって、この発明は、少なくともスパッタ装置の一部を構成すると共に、床プレート、上プレート、前記床プレートに立設して前記上プレートを支える複数の支柱、および支柱間の側面開口部を閉塞する側面プレートを少なくとも有する真空チャンバ組立において、前記床プレートと前記支柱、および前記支柱と前記上プレートは、ボルト等のねじ固定手段によってお互いに固定されるとともに、それぞれの開口部周縁に形成された前記装着溝部に装着される側面閉塞部と、前記床プレートと前記支柱の接合部分、前記支柱と前記上プレートの接合部分を封止する接合密閉部とによって一体に構成されるガスケットを有し、前記側面プレートは、前記ガスケットの側面閉鎖部を介して前記側面開口部を閉塞するよ

うに前記側面開口部周縁に固定されることにある。

【0009】

また、前記床プレートと前記支柱の接合部分、及び前記支柱と前記上プレートとの接合部分には該接合部分に沿って突出する凸条部が形成され、前記ガスケットの接合密閉部は、前記凸条部に嵌合する封止溝が形成されることが望ましい。

【0010】

さらに、前記装着溝部には、前記装着溝部の側辺に沿って、前記側面プレートによって押圧されたガスケットの頂部を収容する収容空間が形成されることが望ましい。また、前記収容空間は、前記装着溝部の一方の側辺に沿って形成されるものであっても、前記装着溝部の両方の側辺に沿って形成されるものであっても良い。

【0011】

さらにまた、前記床プレートと前記支柱の接合部分、及び前記支柱と前記上プレートの接合部分は、該接合部分に沿って円弧状に曲設された前記ガスケットの接合密閉部の収容溝を有し、前記凸条部は、該収容溝内に突出して形成されることが望ましい。また、前記収容溝は、前記側面プレートによって押圧・変形した前記ガスケットの接合密閉部の頂部を収容可能な大きさに形成されることが望ましい。

【0012】

また、前記側面プレートには、少なくとも窓用設備、吸排気用配管用設備、電気等のハーネス用設備が設けられるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面により説明する。

【0014】

本願発明に係る真空チャンバ組立1は、図示しないスパッタ装置、ドライエッチ装置、CVD装置、真空加熱炉等の装置の一部を構成するもので、その内部には基板、ターゲット等からなるスパッタ機構が配設され、その外部には真空引き用のポンプ、コントロールユニット等が配設され、全体としてたとえばスパッタ

装置が構成されるものである。

【0015】

この真空チャンバ組立 1 において、最初に、図 1 で示すように、前記装置が設置される床プレート 2 と、この床プレート 2 に立設する複数（この実施の形態では 4 本）の支柱 3 と、この支柱 3 に支持される上プレート 4 とによって、前記装置が配される空間 50 を囲むように枠組 9 が組み立てられる。

【0016】

この枠組 9 の組み立ては、図 4 に示されるように、前記支柱 3 の端部に形成された突出部 31 を、前記上プレート 4 に形成された凹部に嵌め込み、固定手段としてのボルトやネジ 20 によって両者を固定することによって行われることが望ましい。また、前記床プレート 2 と前記支柱 3 の間も同様に固定されるものである。

【0017】

また、図 1 に示されるように、前記枠組 9 には、ガスケット 8 が装着される装着部 7 が形成される。この装着部 7 は、支柱 3 の間に形成される開口部 5 の周縁を構成する床プレート 2、支柱 3 及び上プレート 4 のそれぞれの側面に形成される装着溝部 71 と、床プレート 2 と支柱 3、及び上プレート 4 と支柱 3 の接合部分 12 のそれぞれに、その接合部分に沿って形成される円弧状の収容溝部 10 とによって構成され、それぞれの収容溝部 10 によってそれぞれの側面に形成された装着溝部 71 がお互いに接続される。

【0018】

そして、図 2 に示されるように、ガスケット 8 が前記装着部 7 に装着される。このガスケット 8 は、それぞれの開口部 5 周縁に形成された前記装着溝部 71 に装着される側面閉塞部 81 と、図 6 で示されるように前記接合部分 12 を封止する接合密閉部 82 とによって一体に構成されるものである。

【0019】

このようにして構成されたガスケット 8 が装着された枠組 9 に、図 3 で示すように、それぞれの開口部 5 を閉塞する側面プレート 6 を、前記ガスケット 8 を押圧するように固定することによって真空チャンバ組立 1 が組み立てられるもので

ある。

【0020】

尚、前記側面プレート6には、図3で示すようなのぞき窓30が形成されており、また所定の位置には、図示しない吸排気用配管機構、及び図示しないコントロールユニットと内設されるスパッタ機構との間の電気用ハーネス機構が設けられるものである。

【0021】

また、前記ガasket 8の側面閉塞部81は、図7に示すように、前記装着溝部71に嵌合するように断面が略方形の形状をしており、前記側面プレート6によって押圧された場合、先端部分が変形し、前記装着溝部71の側辺に沿って形成された收容空間73内に潰れ込むようになっている。これによって、側面プレート6との接触面が拡大するために、この部分でのシール性を向上させることができるものである。

【0022】

さらに、図4及び図8で示すように、前記接合部分12の前記收容溝部10の部分には接合面に沿って突出する凸条部11が形成され、これを覆うように図6でも示される前記接合密閉部82が設けられる。具体的には、前記接合密閉部82の内側には、前記凸条部11を收容する收容凹部83が形成され、ここに前記凸条部11が嵌合するため、この部分での密閉性を向上させることができるものである。また、前記收容溝部10は、前記接合密閉部82の先端が側面プレート6によって押圧されて変形してもその変形分を收容可能な幅に形成されることが望ましい。これによってこの部分でも密閉性を向上させることができるものである。

【0023】

また、図4及び図5に示すように、支柱3と上プレート4、又は支柱3と床プレート2とを固定する固定部分においては、固定するための前記ネジ20の周囲に環状シール部材（Ｏリング等）23を配するとともに、蓋部21で蓋をしてネジ22によって固定し、この固定部分からの漏洩を防止するものである。

【0024】

このような構成とすることによって、真空チャンバを現場で組み立てることが可能となるとともに、溶接やロウ付け等により熱を用いないことから、プレートや支柱の熱変形を防止できるため、研磨作業や洗浄作業を省略することができるものである。

【0025】

また、図9で示す実施の形態は、前記側面閉塞部81の先端の変形分を收容する收容空間73を前記装着用溝部71に沿って、その両側に形成するようにしたものである。これによって形成された收容空間73A、73Bを設けることによって、前記ガスケット8の側面閉塞部81が両側に均等に潰れて收容されることから、ガスケット8の偏りをなくすことができるという効果を有している。

【0026】

さらに、図10で示すように、上述した構成の真空チャンバ組立1(1A)においては、側面プレート6の一つを排除するとともに、同様の真空チャンバ組立1Bを隣接させて固定することによって、一つの場合の内部空間50をより大きな内部空間50Aとすることができるものである。また、真空チャンバ組立1Aと真空チャンバ組立1Bとの間に、開口部周縁の形状と一致する枠体を配し、この枠体を介して両者を接合することが望ましい。このように、真空チャンバ組立1は複数連設が可能であるため、将来的に設備の増設する場合に大変有効である。

【0027】

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明によれば、真空チャンバ組立をネジ等による組立方式としたことにより、部品の現場への搬送が容易であると共に、現場での組立も可能となり、従来現場で行っていた溶接やロウ付け等の加熱作業を行わないことから、熱変形等の後処理、洗浄作業等を省略することができるものである。このため、装置自体の大型化に対応可能であると共に、輸送作業の簡略化、組み立て作業の簡略化を達成することができ、コストダウンを達成できるものである。

【0028】

また、側面を密閉する部分と、接合部分を密閉する部分を一体に成型したガス

ケットを用いることによって、接合部分での密閉性を向上させることができ、さらに接合部分では接合部分を覆う構造であることから、接合部分での密閉性を確実なものとすることができるものである。

【0029】

さらに、組立により構成したことによって、密閉性を低下させることなく、簡単に増設が可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明の実施の形態に係る真空チャンバ組立の枠組の説明図である。

【図2】

本願発明の実施の形態に係る真空チャンバ組立の枠組にガスケットを装着した状態を示した説明図である。

【図3】

本願発明の実施の形態に係る真空チャンバ組立の完成状態を示した説明図である。

【図4】

床プレートと支柱、又は支柱と上プレートの接合部分の部分拡大説明図である。

【図5】

接合部分の一部拡大平面図である。

【図6】

支柱の一部断面図である。

【図7】

ガスケットの側面閉塞部及び装着用溝部の一部断面図である。

【図8】

ガスケットの接合密閉部及び接合部分の一部断面図である。

【図9】

ガスケットの側面閉塞部及び装着用溝部の別の実施の形態を示した一部断面図である。

【図 1 0】

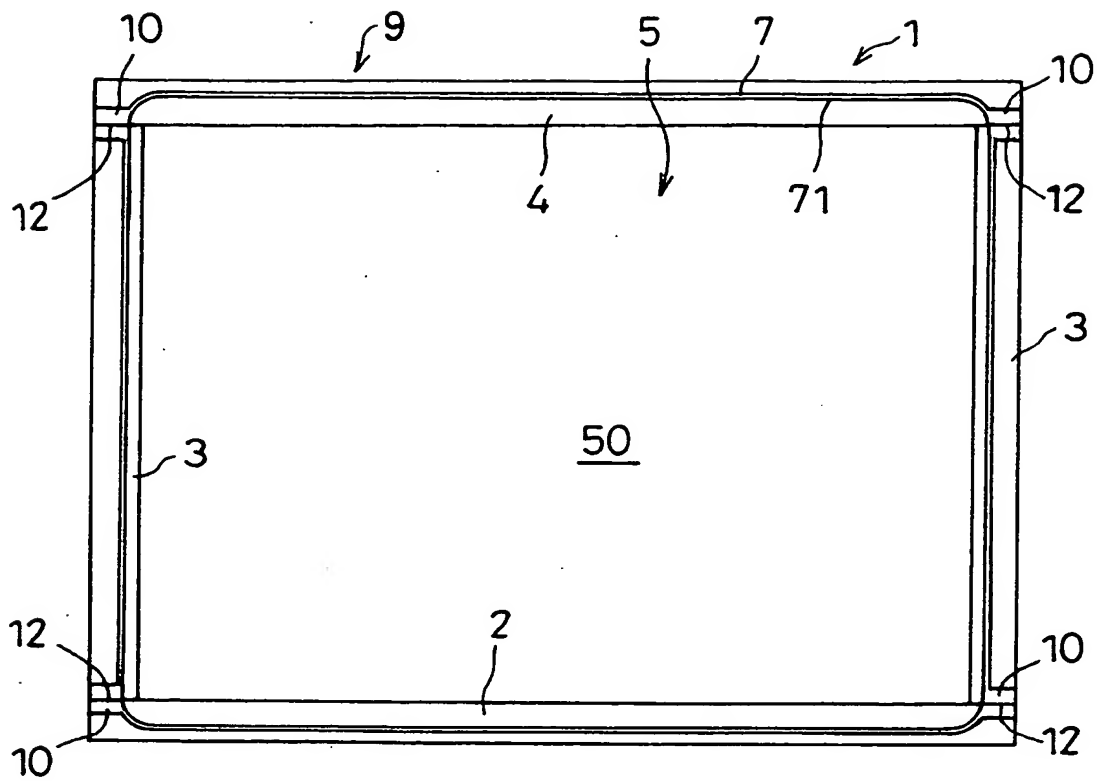
真空チャンバ組立を連設した状態を示した説明図である。

【符号の説明】

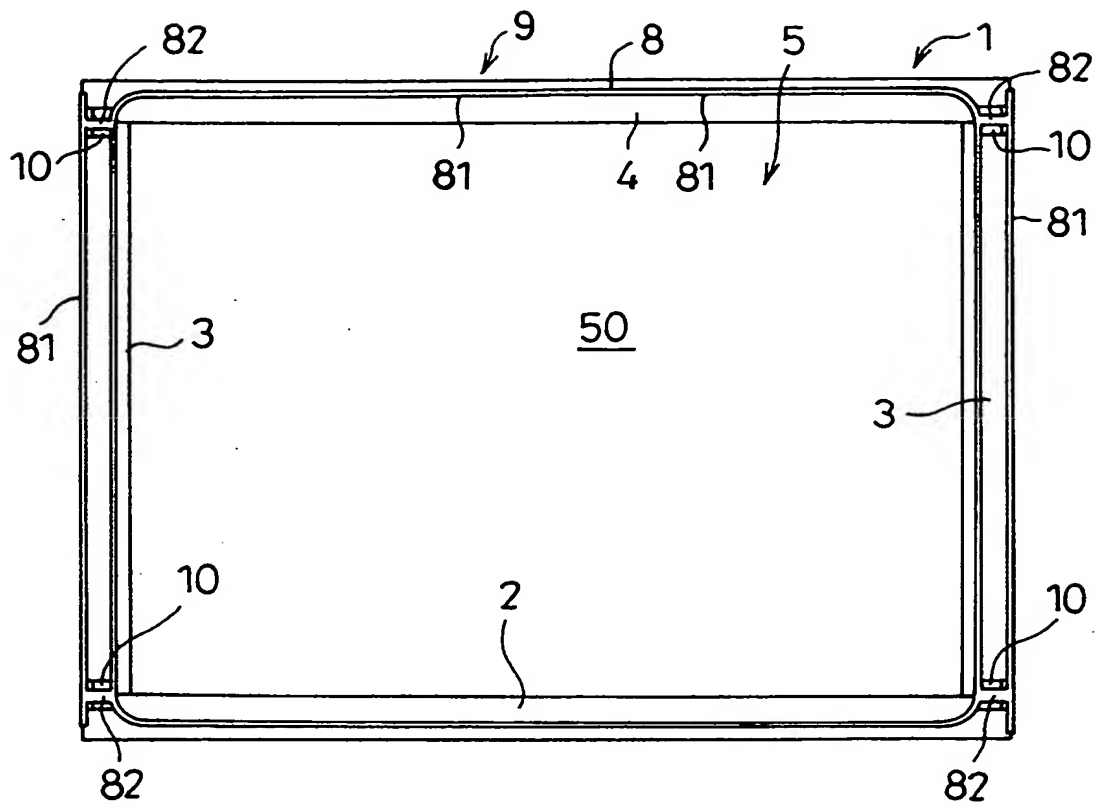
- 1, 1 A, 1 B 真空チャンバ組立
- 2 床プレート
- 3 支柱
- 4 上プレート
- 5 開口部
- 6 側面プレート
- 7 装着部
- 8 ガスケット
- 9 枠組
- 1 0 収容溝部
- 1 1 凸条部
- 1 2 接合部分
- 2 0 ネジ
- 2 1 蓋部
- 2 2 ネジ
- 2 3 環状シール部材
- 3 0 のぞき窓
- 5 0, 5 0 A 内部空間
- 6 0 枠体
- 7 1 装着溝部
- 7 3, 7 3 A, 7 3 B 収容空間
- 8 1 側面閉塞部
- 8 2 接合密閉部
- 8 3 収容凹部

【書類名】 図面

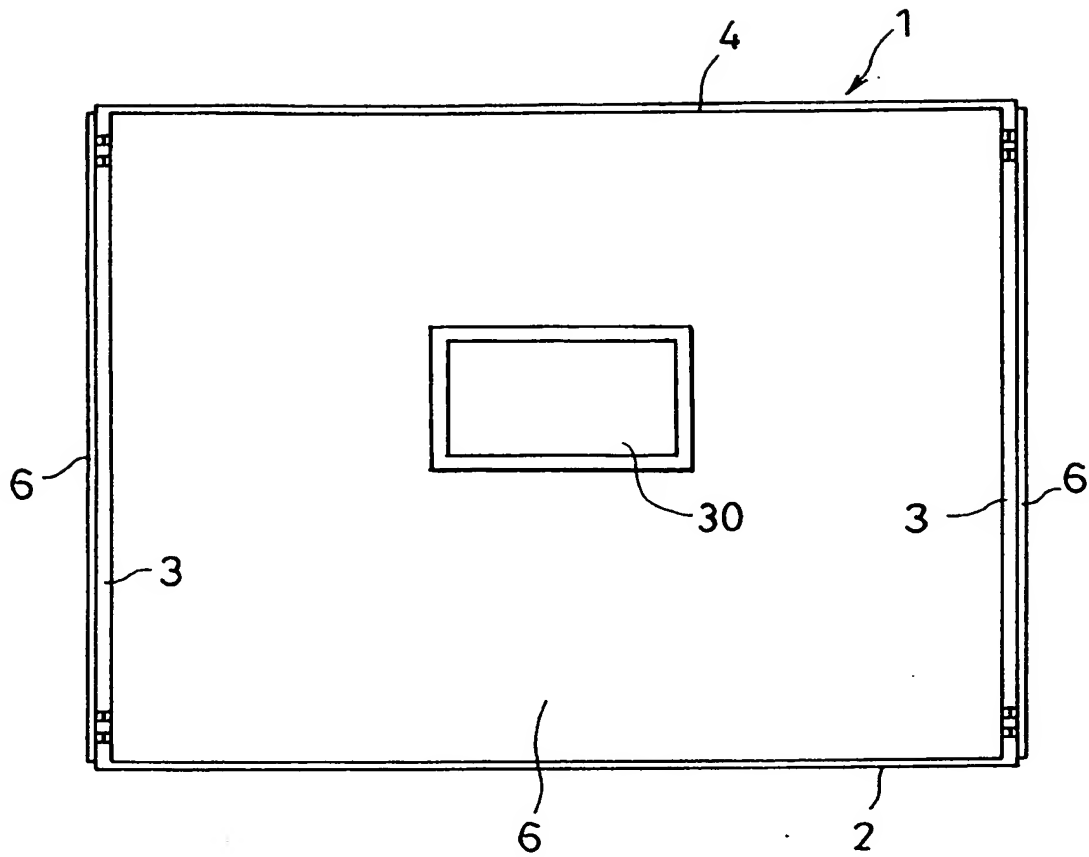
【図 1】



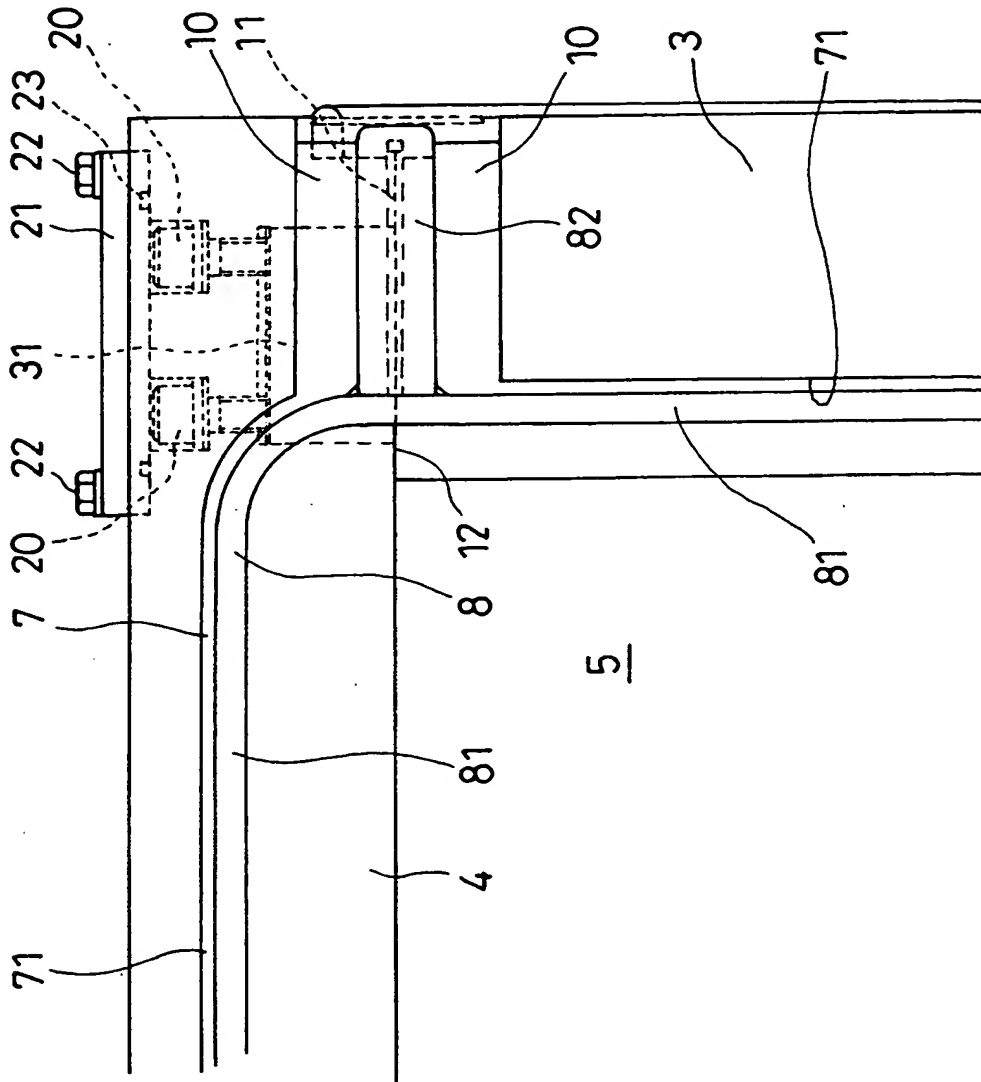
【図 2】



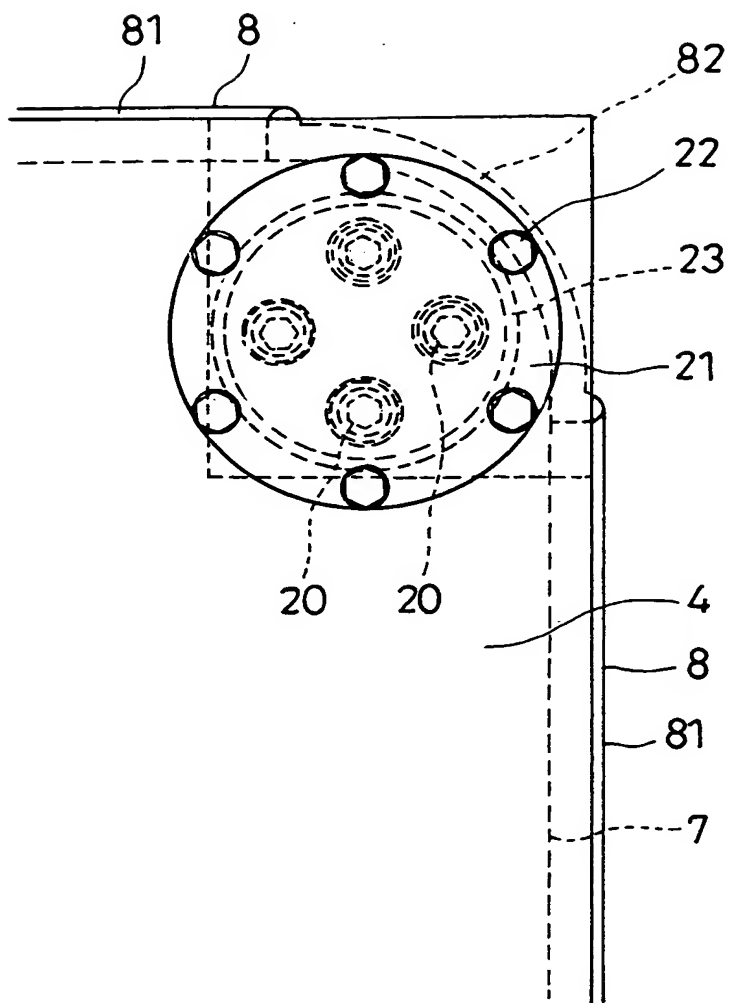
【図 3】



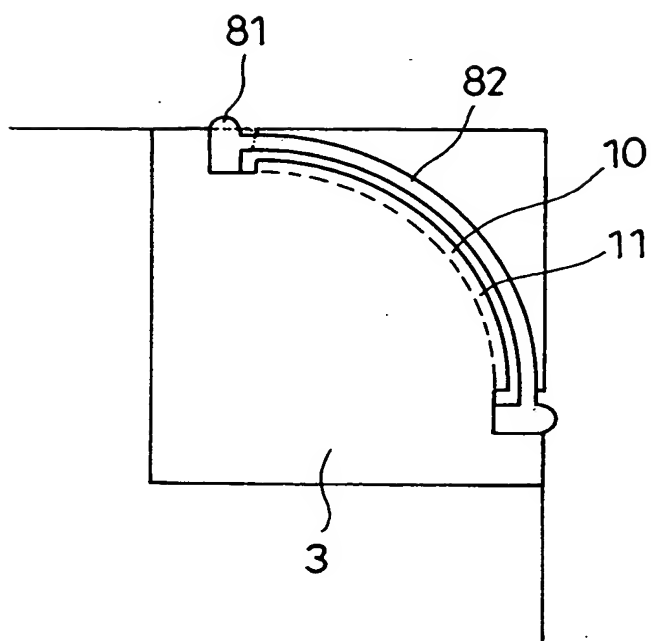
【図 4】



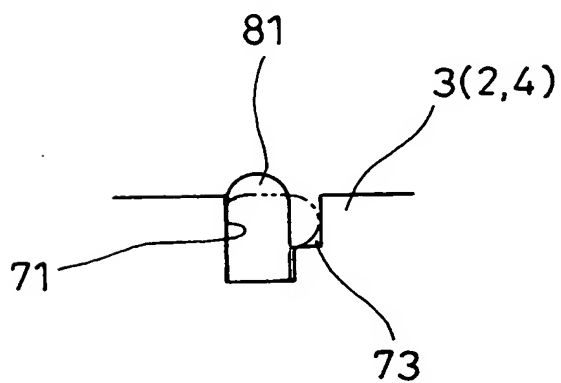
【図 5】



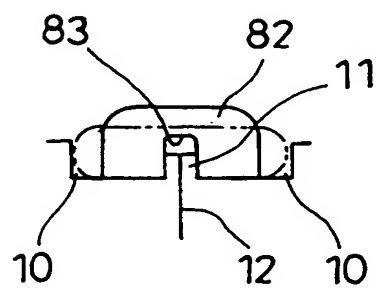
【図 6】



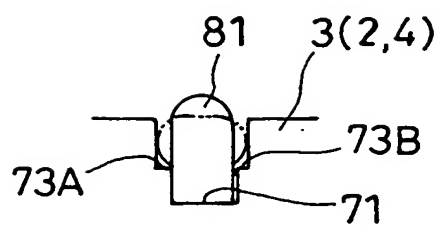
【図 7】



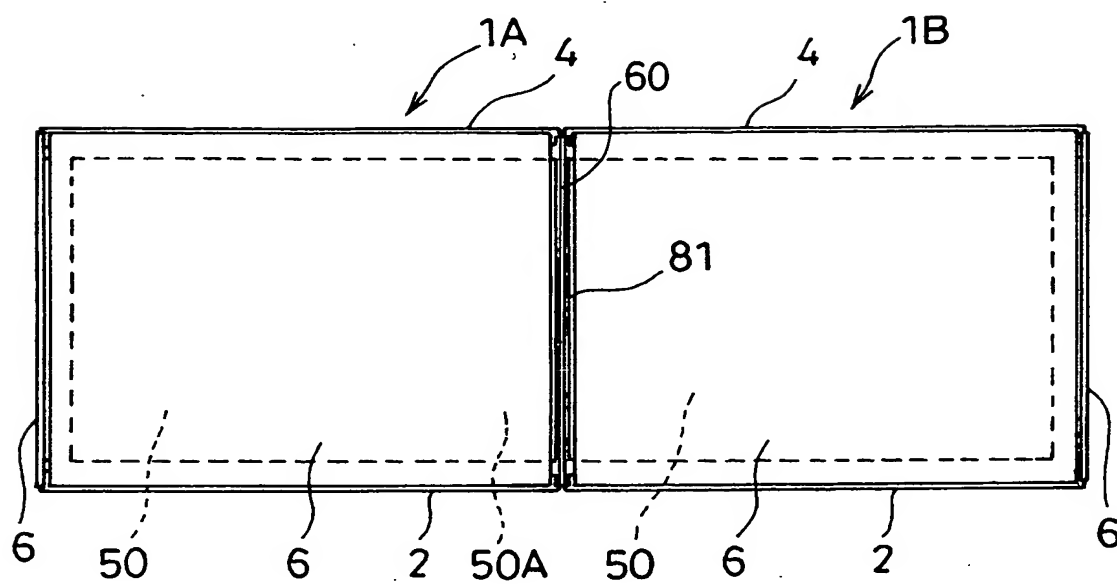
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現場での組み立て作業が容易であるとともに、増設が簡単な真空チャンバ組立を提供する。

【解決手段】 少なくともスパッタ装置の一部を構成すると共に、床プレート、上プレート、前記床プレートに立設して前記上プレートを支える複数の支柱、および支柱間の側面開口部を閉塞する側面プレートを少なくとも有する真空チャンバ組立において、前記床プレートと前記支柱、および前記支柱と前記上プレートは、ボルト等のねじ固定手段によってお互いに固定されるとともに、それぞれの開口部周縁に形成された前記装着溝部に装着される側面閉塞部と、前記床プレートと前記支柱の接合部分、前記支柱と前記上プレートの接合部分を封止する接合密閉部とによって一体に構成されるガスケットを有し、前記側面プレートは、前記ガスケットの側面閉鎖部を介して前記側面開口部を閉塞するように前記側面開口部周縁に固定されることにある。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-085251
受付番号 50300492378
書類名 特許願
担当官 第五担当上席 0094
作成日 平成15年 4月 2日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 503112215
【住所又は居所】 神奈川県相模原市西橋本5丁目4番30号 さが
みはら産業創造センター 2-408
【氏名又は名称】 シーワイジー技術研究所株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】 100069073
【住所又は居所】 東京都渋谷区渋谷1丁目8番8号 新栄宮益ビル
5階 大貫特許事務所
【氏名又は名称】 大貫 和保

【代理人】

【識別番号】 100102613
【住所又は居所】 東京都渋谷区渋谷1丁目8番8号 新栄宮益ビル
5階 大貫特許事務所
【氏名又は名称】 小竹 秋人

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 2 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 3 1 1 2 2 1 5]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県相模原市西橋本5丁目4番30号 さがみはら産業創
造センター 2-408

氏 名

シーワイジー技術研究所株式会社